

PARÁMETROS AMBIENTALES EN GRANJAS GALLEGAS

S. Lamosa, M. D. Fernández, M. E. Fernández, C. Quintas, M. Barrasa



**Sociedad
Gallega de
Prevención
de Riesgos
Laborales**



**XUNTA
DE GALICIA**

Introducción

Modernización



grandes cambios en los sistemas de producción



- ⦿ mayor tecnificación de las granjas
- ⦿ introducción de razas más productivas y sensibles
- ⦿ pérdida de la base territorial tradicionalmente asociada a la productividad pecuaria

Introducción

repercusiones



- Bienestar animal
- Medioambiente
- Condiciones laborales de los ganaderos

Introducción

Las condiciones ambientales de las explotaciones ganaderas representan un indicador de:

- ⦿ seguridad, salud y confort del ganadero



salud y rendimiento

Introducción

Las condiciones ambientales de las explotaciones ganaderas representan un indicador de:

- bienestar animal



correcto desarrollo de las funciones de los animales (trastornos en la conducta y en la fisiología animal, producción menor y de peor calidad)

Introducción

Las condiciones ambientales de las explotaciones ganaderas representan un indicador de:

- ⦿ Contaminación atmosférica



condicionalidad de las ayudas
autorizaciones ambientales integradas
campañas de sensibilización y formación

Objetivo

Conocer las condiciones de trabajo de los trabajadores ocupados en diversos subsectores pertenecientes al sector agrario de la Comunidad Autónoma de Galicia



- las concentraciones de algunos gases (amoníaco, sulfhídrico y dióxido de carbono)
- determinar las condiciones de iluminación
- valores de ruido
- condiciones ambientales de temperatura y humedad relativa durante jornadas de 24 horas

Equipo



Detector múltiple de gases, MX2100



Luxómetro



Sonómetro integrador CEL400



Registrador de Temperatura
Humedad y Luz KH100



Dosímetro CEL350

Metodología

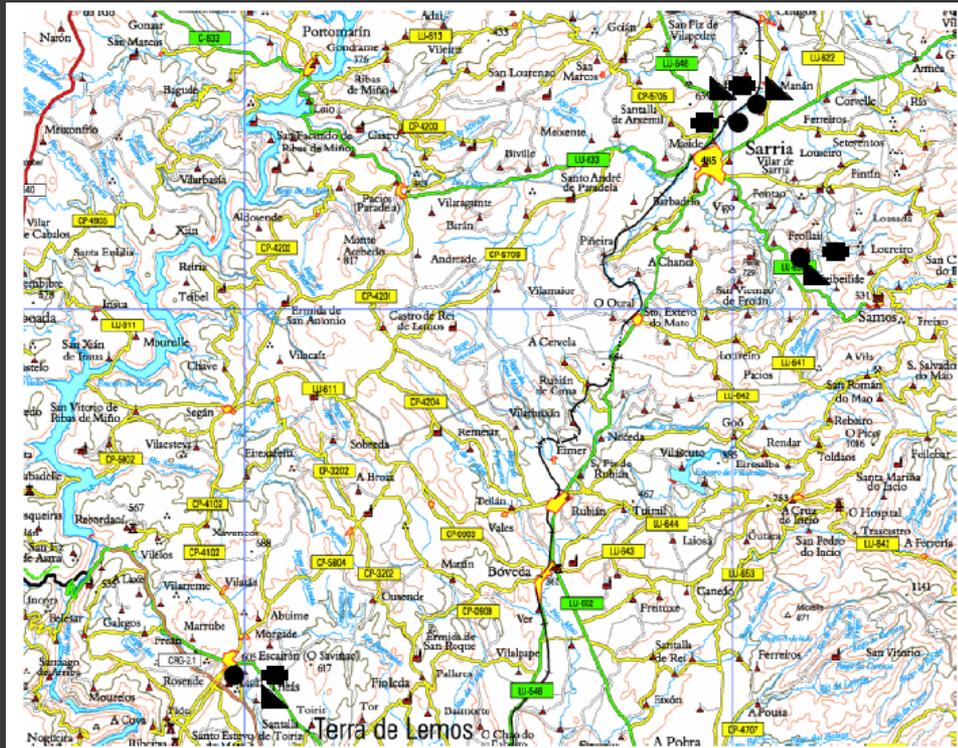
- Elección de las explotaciones:

Oficinas Agrarias Comarcales (OACs) de Lugo, Monterroso y Sarria, en la provincia de Lugo, pertenecientes a la Consellería de Medio Rural de la Xunta de Galicia

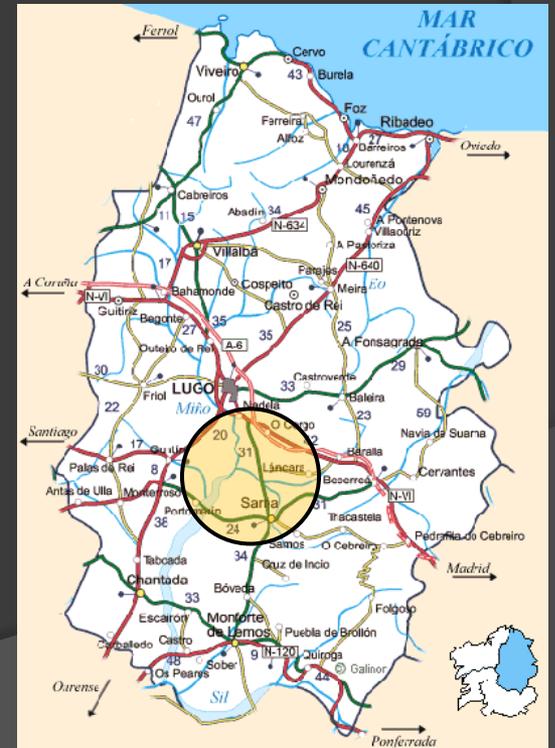
Metodología

Se eligieron las explotaciones más representativas:

Metodología



- EXPLORACIÓNS PORCINO CEBO ●
- EXPLORACIÓNS PORCINO XESTACION ▲
- EXPLORACIÓNS PORCINO MATERNIDADE ■



Metodología

ESPECIE GANDEIRA	Nº EXPLOTACIÓNS	ÉPOCA	PARÁMETROS AVALIADOS
Vacún leite	6	Xullo	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Iluminación na zona de muxido Ruído na nave Ruído no muxido
Vacún carne	6	Xullo	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Ruído na nave

Metodología

ESPECIE GANDEIRA	Nº EXPLOTACIONES	ÉPOCA	PARÁMETROS AVALIADOS
Porcino cebo	4	Agosto	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Ruído na nave
Porcino maternidade	4	Agosto	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Ruído na nave
Porcino xestación	4	Agosto	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Ruído na nave

Metodología

ESPECIE GANDEIRA	Nº EXPLOTACIONES	ÉPOCA	PARÁMETROS AVALIADOS
Avicultura broilers	5	Setembro	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Ruído na nave
Avicultura pavos	2	setembro	Temperatura na nave Iluminación na nave Humidade na nave Concentración de NH ₃ , de SH ₂ e de CO ₂ Ruído na nave

Metodología

EP_01_C

LOCALIZACIÓN

Provincia	Lugo
Municipio	Sarria
Parroquia	Veiga de San Xulián

TRABALLADORES DA EXPLOTACIÓN

	Propietarios	Contratados
Número de traballadores	2	
Idade	50,52	
Nacionalidade	Española	

ANIMAIS DA EXPLOTACIÓN

SUPERFICIE DA EXPLOTACIÓN (ha)

Animais de precebo	300	Superficie edificada (m ²)	1.895
Animais de cebo	500	Superficie a pradeira	13
Porcas maternidade	40	Superficie a millo	12
Porcas xestantes	160	Superficie a monte	0
Verracos	0	Superficie forestal	0
Total de animais	1.000	Superficie total	25,2

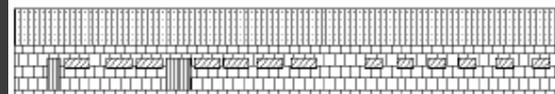
CARACTERÍSTICAS DA EXPLOTACIÓN

Tipo de explotación	Ciclo completo
Sistema de explotación	Intensivo
Sistema de limpeza	Parrillas
Sistema de alimentación	Automático

EP_01_C



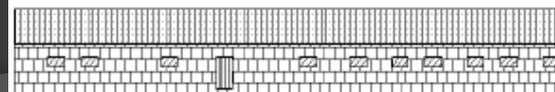
ALZADO OESTE



ALZADO SUR



ALZADO LESTE



ALZADO NORTE



Metodología

Gases



- ⦿ Se colocó en una zona representativa del interior de la edificación
- ⦿ Se evitaron las zonas de influencia de la radiación solar y las cercanías a las aberturas de ventilación
- ⦿ Altura de 0,8 m en un punto central del establo.
- ⦿ Se tomaron datos de las concentraciones de dióxido de carbono, de sulfhídrico y amoniaco cada minuto de 9:00 a 21:00 horas.
- ⦿ Software específico del equipo
- ⦿ Excel-2003 para su tratamiento

Metodología

Ruido



Sonómetro:

- Itinerario recorriendo la nave y tomando datos en puntos representativos, para realizar posteriormente un mapa de ruidos. Una vez al día escogiendo los momentos de más actividad de los animals, durante 1 minuto ininterrumpido en cada punto.
- medición en continuo durante 15 minutos en la zona de ordeño durante el desarrollo de la actividad

Metodología

Ruido

Dosímetro:

- Sobre el hombro del operario desde las 9:00 hasta las 21:00, aproximadamente, registrando datos en continuo.
- Al cabo del día se apuntan las horas de las actividades realizadas por el operario con el fin de asociar las diferentes actividades a los niveles de ruido registrados



Metodología

Iluminación



- Zona representativa del interior de la edificación
- Altura de 0,8 m en un punto central del establo
- Toma de datos desde las 09:00 hasta las 09:00 del día siguiente, cada 10 minutos.
- Mapa de iluminación: itinerario recorriendo la totalidad de la explotación registrando la luminancia en los puntos representativos, a una altura de 0,8 m, en dos períodos de registros en cada explotación, a las 12:00 y a las 18:00 horas.
- Fotografías generales y de detalle en todas las explotaciones y se croquizaron con el fin de conocer el número, distancia y dimensiones de los elementos integrantes de las naves, como fachadas, cubiertas, ventanas, lucernarios, luminarias, etc.
- Excel-2003 para su tratamiento de datos
- Los croquis: Autocad 2006
- Mapas: ArcView Gis 3.0.

Metodología

Humedad y temperatura

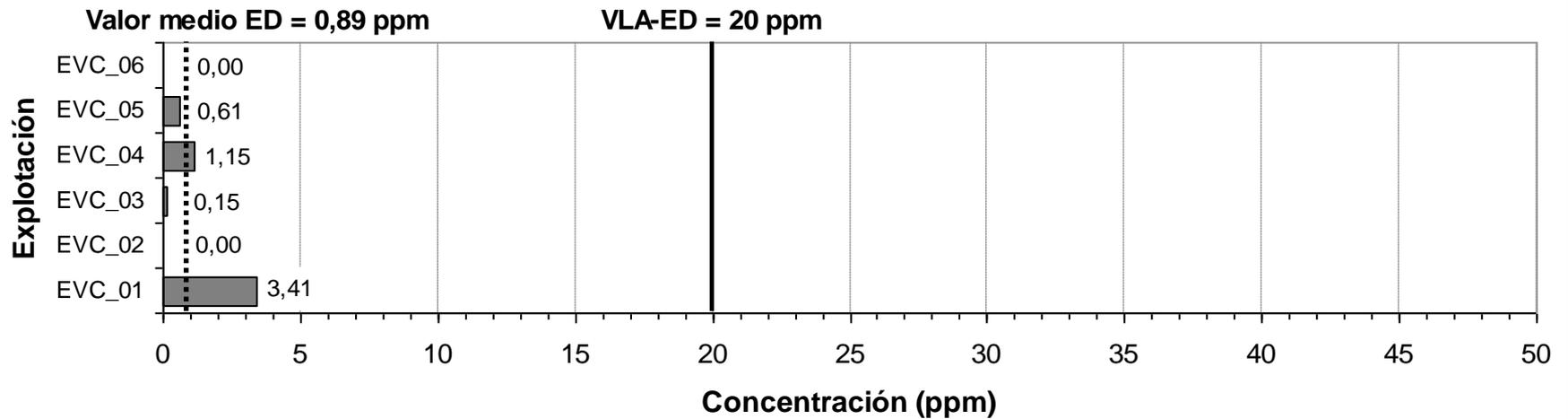


- Se colocó en una zona representativa del interior de la edificación
- Se evitaron las zonas de influencia de la radiación solar y las proximidades a aberturas de ventilación
- Se colocó a una altura de 0,8 m en todas las explotaciones
- Desde las 09:00 hasta las 09:00 del día siguiente, tomando datos cada 10 minutos, de forma que se obtuvieron datos de temperatura y humedad durante 24 horas
- Fotografías generales y de detalle en todas las explotaciones y se croquizaron con el fin de conocer el número, distancia y dimensiones de los elementos integrantes de las naves, como fachada, cubiertas, ventanas, lucernarios, luminarias, etc
- Software específico de cada equipo
- Excel-2003 para su tratamiento de datos
- Croquis Autocad-2006

Resultados

Gases

Concentración NH₃ (ppm), Exposición Diaria



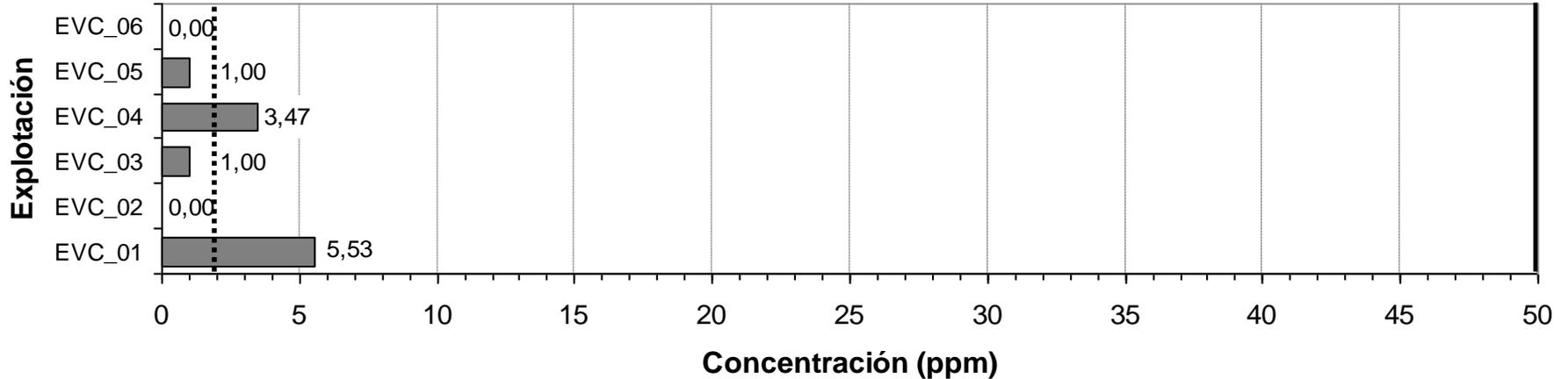
Resultados

Gases

Concentración NH₃ (ppm), Exposición de Curta Duración

Valor medio EC = 1,83 ppm

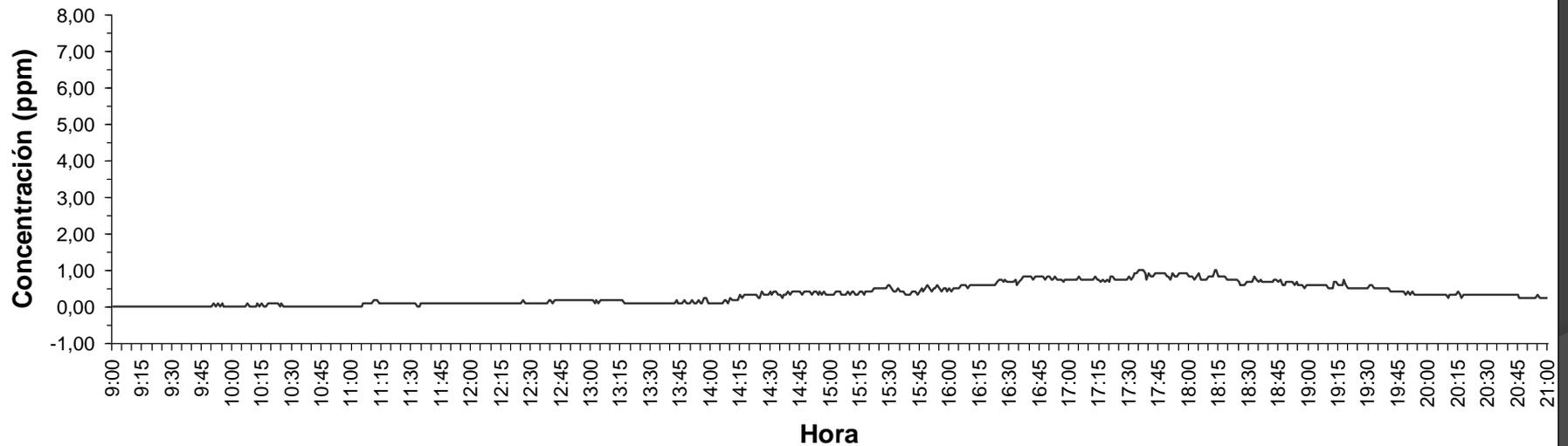
VLA-EC = 50 ppm



Resultados

Gases

Medición media de NH_3 (intervalo de medición, 1 minuto)



Resultados

Ruido

	Rangos de nivel de ruido LAeq (dB)				
	0 - 60	60 - 70	70 - 80	> 80	< 80
EVC_01	0	60	35	5	95
EVC_02	60	40	0	0	100
EVC_03	35	60	5	0	100
EVC_04	60	39	1	0	100
EVC_05	15	85	0	0	100
EVC_06	43	56	1	0	100
Media	35,5	56,7	7,0	0,8	99,2
Máximo	60	85	35	5	100
Mínimo	0	39	0	0	95
Varianza	587,5	283,1	191,6	4,2	4,2
Desviación	24,2	16,8	13,8	2,0	2,0
n	5	6	4	1	6

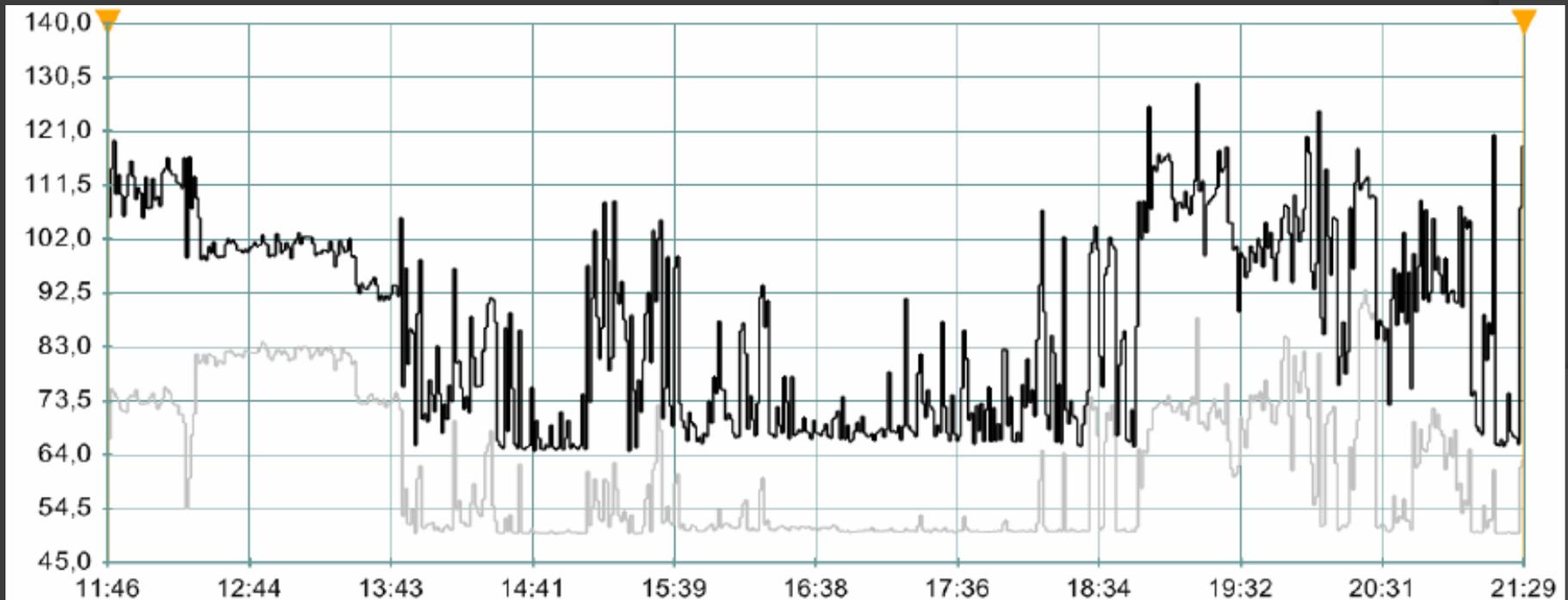
Resultados

Ruido

	LAeq	T	LAeq,d	CPeak
EVC_01	83,3	7,0	82,7	126,2
EVC_02	82,9	8,0	82,9	134,4
EVC_03	71,5	8,5	71,8	142,2
EVC_04	74,7	9,5	75,4	133,8
EVC_05	74,7	6,0	73,5	123,5
EVC_06	75,1	8,0	75,1	133,7
EVL_01	77,8	7,5	77,5	122,6
EVL_02	82,1	9,0	82,6	136,6
EVL_03	80,6	8,5	80,9	127,3
EVL_04	71,7	7,0	71,1	126,3
EVL_05	80,4	7,0	79,8	130,2
EVL_06	79,9	6,5	79,0	123,8
Media	77,9	7,7	77,7	130,1
Máximo	83,3	9,5	82,9	142,2
Mínimo	71,5	6,0	71,1	122,6
Varianza	17,9	1,1	18,3	37,3
Desviación	4,2	1,1	4,3	6,1

Resultados

Ruido



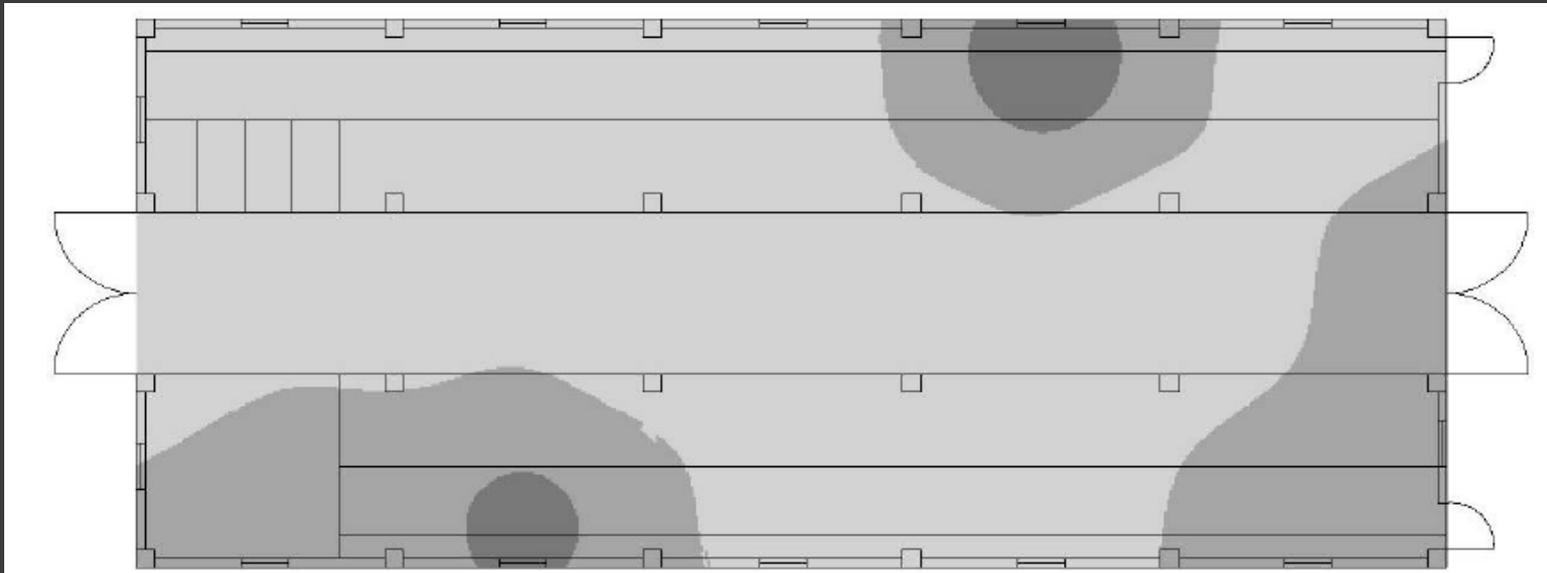
Resultados

Ruido

ACTIVIDADES	N	LAeq,d				
		Media	Máximo	Mínimo	Varianza	Desviación
Alimentación/Aleitar (vacas/becerros)	17	67,0	74,6	57,4	27,0	5,2
Almacenado herba descontinuo (tractor)	1	79,9	79,9	79,9	0,0	0,0
Axuda a podoloxía / veterinario	4	67,0	71,0	62,3	18,8	4,3
Limpeza corte (parrillas, manual)	4	72,1	76,0	67,8	12,1	3,5
Limpeza corte (pasar arrobadeira)	4	68,5	74,2	63,3	22,4	4,7
Obras na nave	3	75,7	81,0	69,9	31,0	5,6
Muxido / Limpeza zona muxido	9	69,6	76,1	64,6	15,0	3,9
Recollida pastoreo	3	75,8	80,9	70,7	52,0	7,2
Saída pastoreo	4	66,8	70,5	61,3	16,8	4,1
Traballo na viña	1	55,7	55,7	55,7	0,0	0,0
Vixilancia, mantemento, xestión	14	69,5	86,0	60,9	48,4	7,0
Xantar. Descanso	9	72,2	79,0	62,1	46,7	6,8

Resultados

Ruido



Resultados

Ruido

	TIPO ORDEÑO	LAeq (dB)	LAeq,d (dB)
EVL_01	Espiña de peixe	77,2	75,7
EVL_02	Robot de muxido	79,5	78,0
EVL_03	Rotativa	74,5	73,0
EVL_04	Espiña de peixe	77,4	75,9
EVL_05	Espiña de peixe	72,8	71,3
EVL_06	Robot de muxido	74,9	73,4

Media	76,1	74,5
Máximo	79,5	78,0
Mínimo	72,8	71,3
Varianza	5,9	5,9
Desviación	2,4	2,4
n	6	6

Resultados

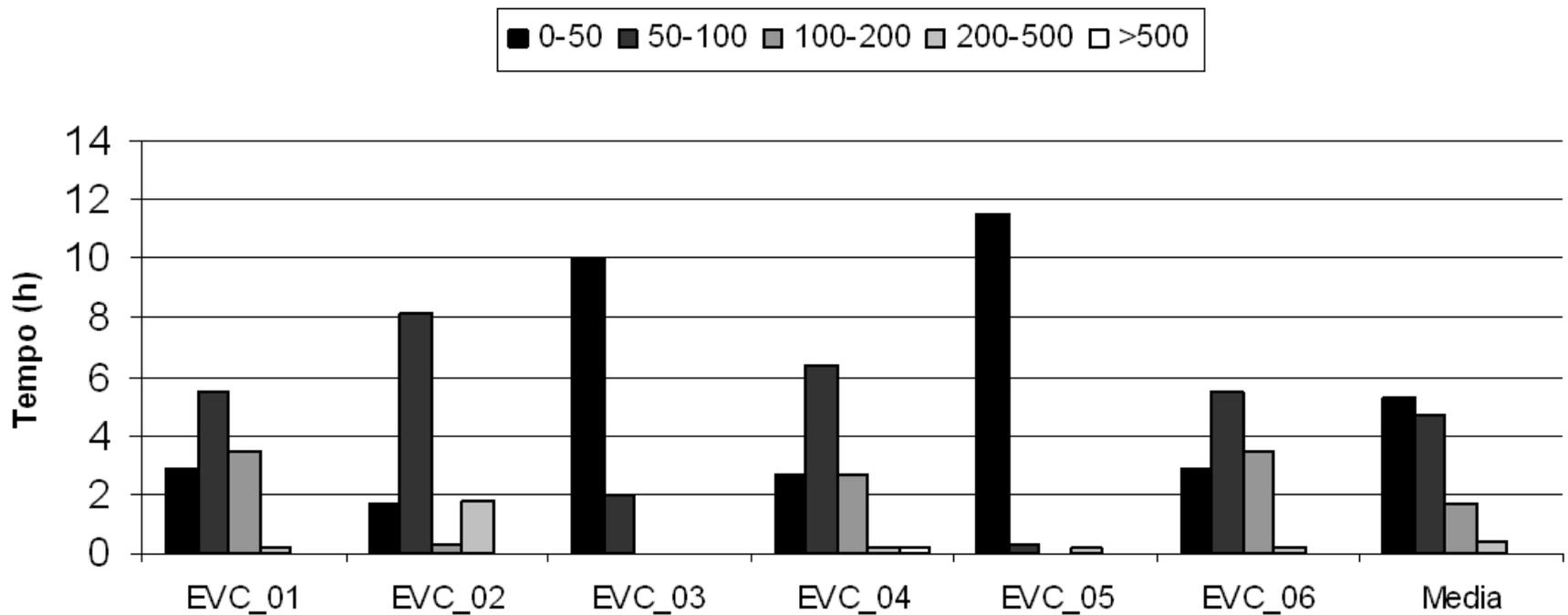
Iluminación

DISTRIBUCIÓN DE ILUMINANCIAS MATUTINA							
Nivel de iluminación	Superficie aproximada						
lux	%						
	EVC_01	EVC_02	EVC_03	EVC_04	EVC_05	EVC_06	MEDIA
0 – 50	15	25	100	40	30	0	35
50 – 100	15	30	0	15	20	8	15
100 – 200	15	15	0	8	30	65	22
200 – 500	15	15	0	12	15	22	13
>500	30	15	0	25	5	5	15

Resultados

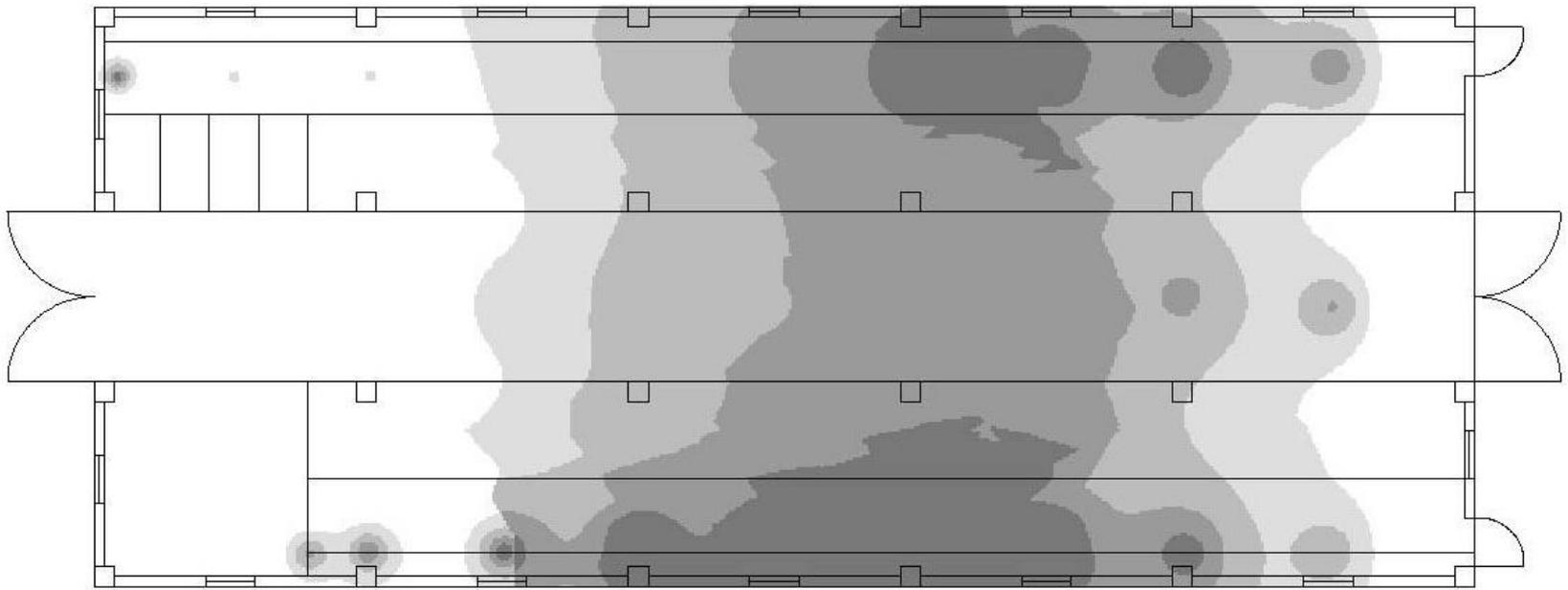
Iluminación

Tempo en función dos rangos de iluminancia no período diúrno



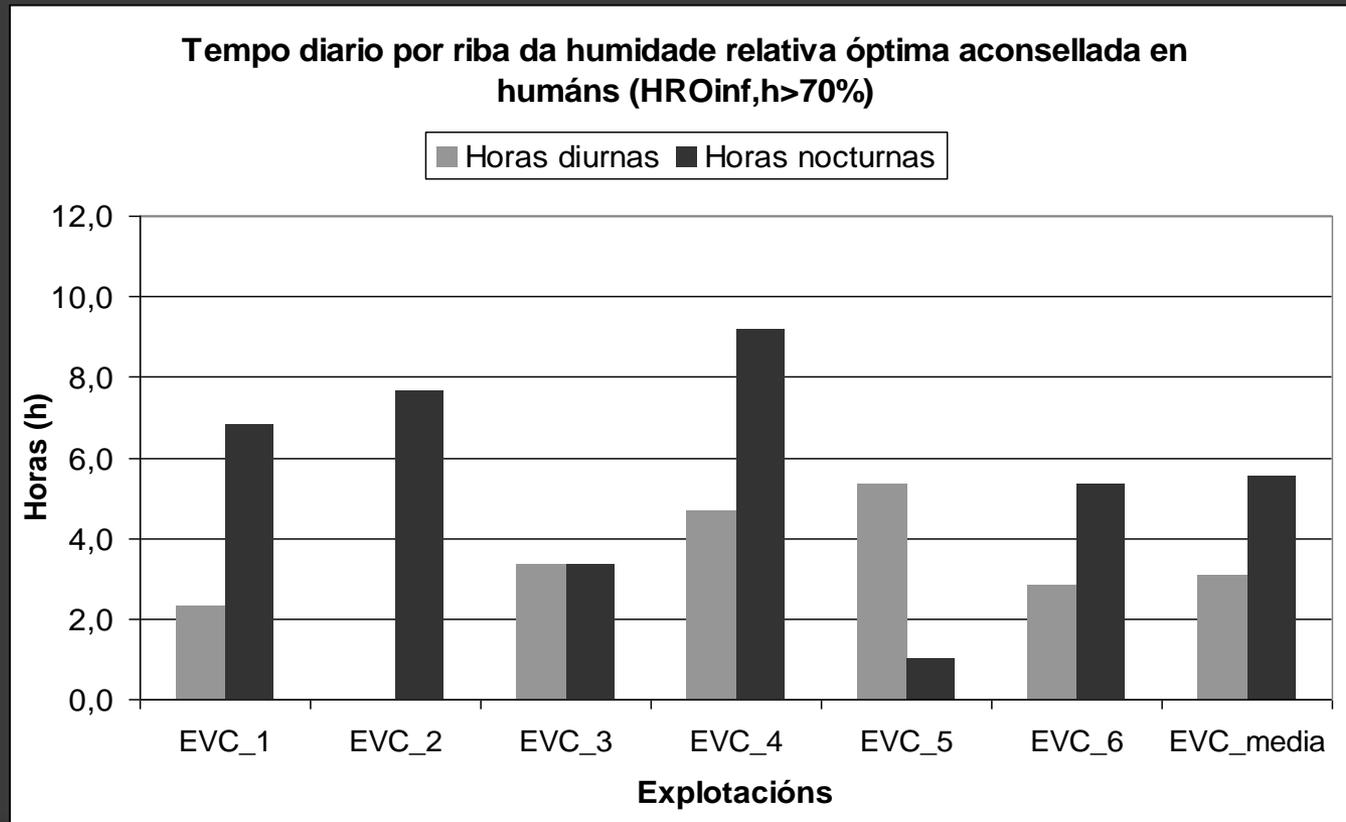
Resultados

Iluminación



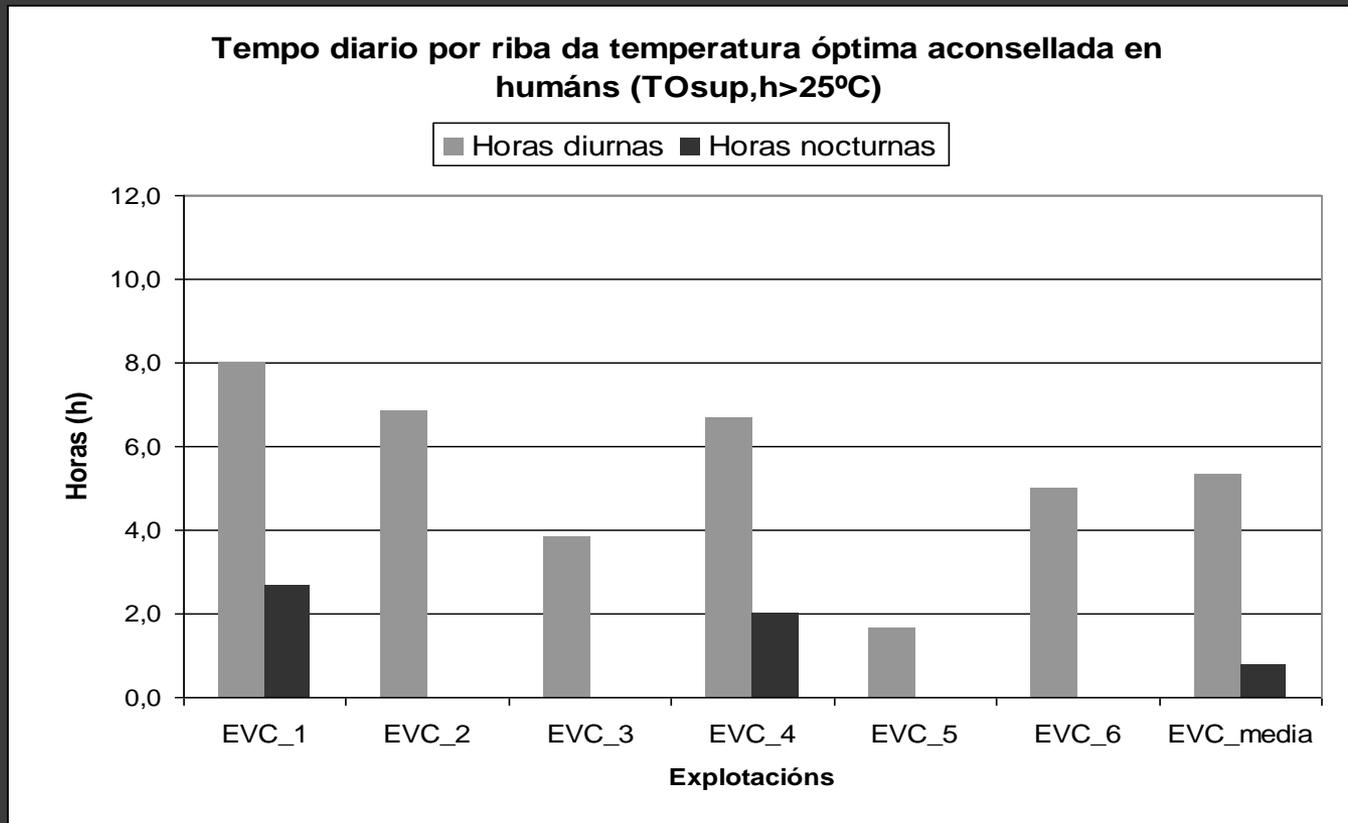
Resultados

Temperatura y humedad



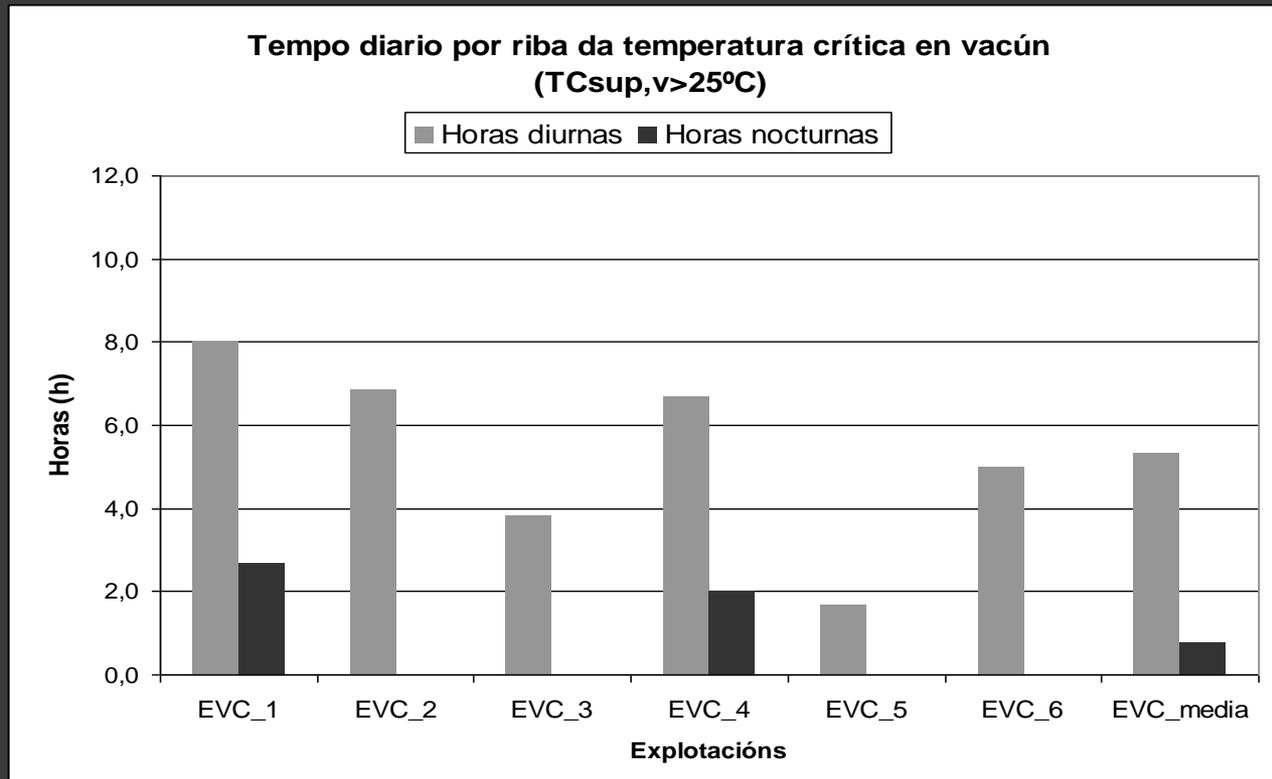
Resultados

Temperatura y humedad



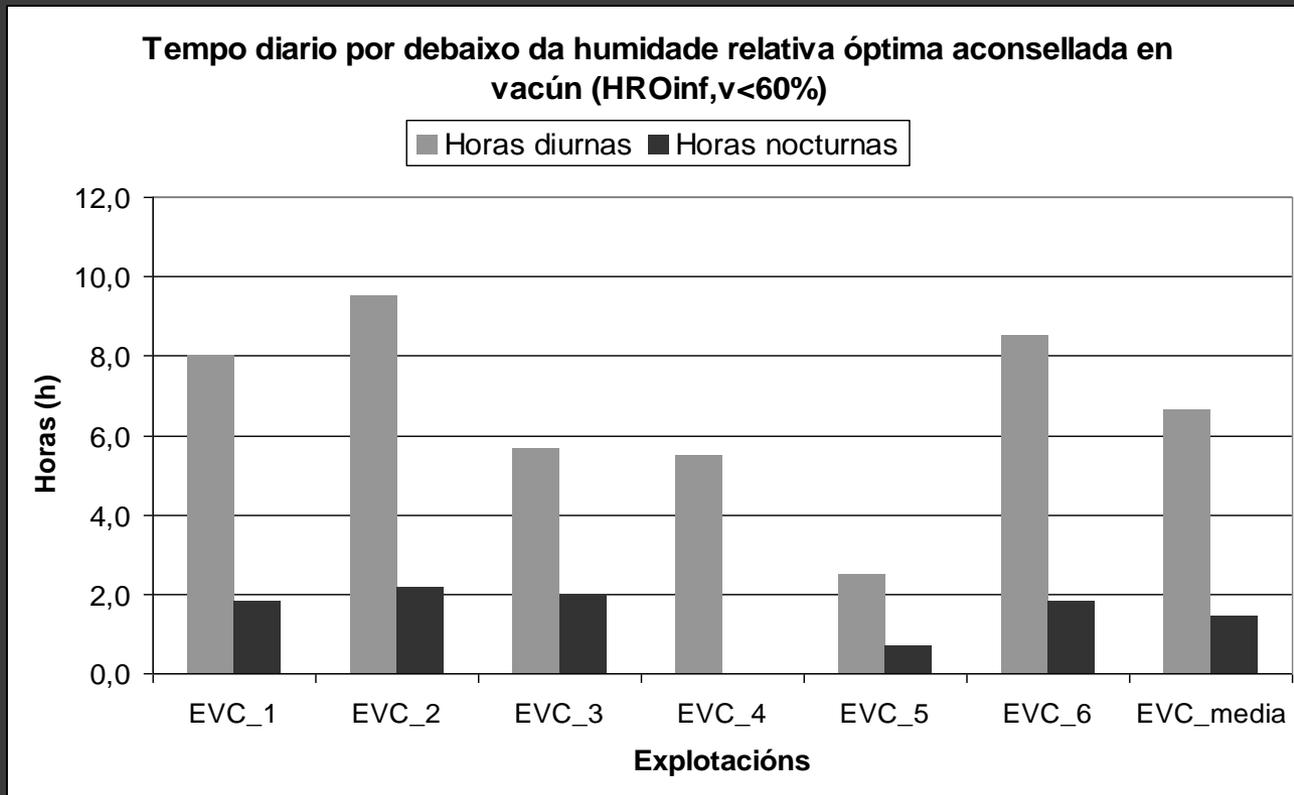
Resultados

Temperatura y humedad



Resultados

Temperatura y humedad



Conclusiones

- Tanto la T como la HR del interior de las explotaciones de vacuno superan varias horas al día los rangos óptimos aconsejados. En porcino y avícola los límites se superaron habitualmente tanto para animales como para trabajadores.
- La exposición a los tres gases estudiados es aceptable en vacuno y porcino excepto contadas excepciones. En aves se suele rozar los valores límite de dióxido de carbono.

Conclusiones

- Hay un gran número de explotaciones de vacuno de carne con niveles de iluminación inferiores a 50 luxes, superando una duración media diaria de 5h.
- En porcino los niveles de iluminación son muy heterogéneos, condicionados principalmente por las necesidades del ganado, quedando en un segundo plano las del trabajador.
- En muchos casos los niveles de iluminación en aves es inferior a 10 lux, que resulta un nivel de iluminación muy deficiente para los trabajadores

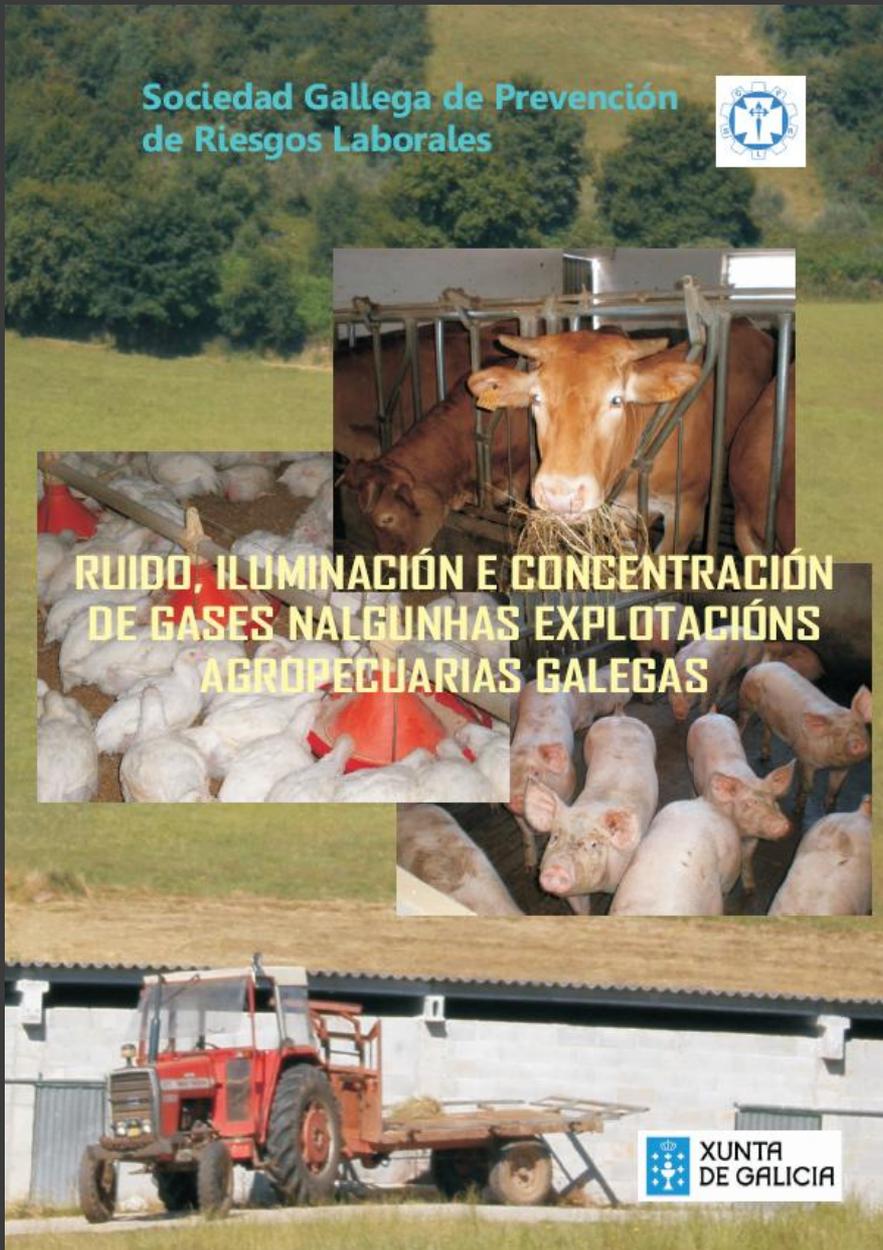
Conclusiones

- En casi ninguna de las explotaciones estudiadas se superó los límites establecidos y los mapas de ruido dan resultados aceptables.

Sociedad Gallega de Prevención
de Riesgos Laborales



**RUIDO, ILUMINACIÓN E CONCENTRACIÓN
DE GASES NALGUNHAS EXPLOTACIÓN
AGROPECUARIAS GALEGAS**



XUNTA
DE GALICIA

